

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-072476

(43)Date of publication of application : 17.03.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335  
F21V 8/00

(21)Application number : 05-218568

(71)Applicant : HARRISON DENKI KK

(22)Date of filing : 02.09.1993

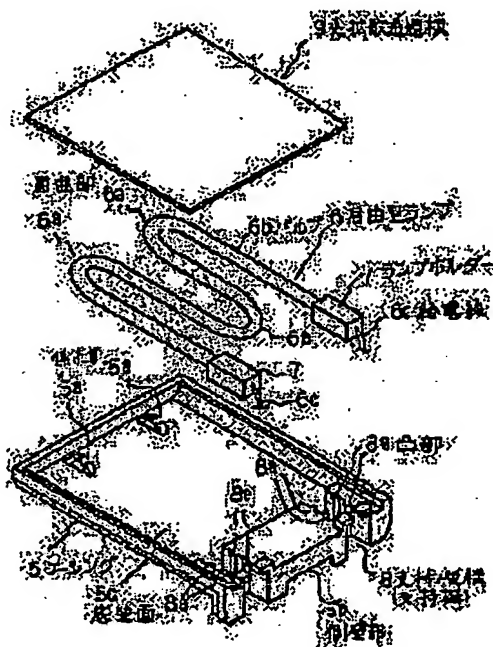
(72)Inventor : NOGUCHI HIDEHIKO  
NAKAMURA HIROKAZU

## (54) ILLUMINATION DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the illumination device which can be produced and assembled at a good yield, has high reliability occurring in a constitution field at the time of use and is applicable to a back light.

**CONSTITUTION:** This illumination device is constituted to include a casing 5 which is openably formed with a front surface, a flat planar curvilinear type discharge lamp 6 which is arranged within the casing 5, lamp holders 7 which consist of elastic materials mounted and arranged on the power feed terminal side of the curvilinear type discharge lamp 6, a pair of supporting mechanisms 8 which fit and support these lamp holders 7 by sandwiching the lamp holders with casing side wall parts 5b and a diffusion transmission plate 9 which is freely attachably and detachably mounted in the aperture of the casing 5. The illumination device described above is constituted to the mechanism of sandwiching and supporting the device by the surfaces formed with projecting parts 7a, 8a on at least either (or both) of the surfaces to be sandwiched of the lamp holders 7 and the surface to be sandwiched of the supporting mechanisms 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-72476

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0			
F 2 1 V 8/00		D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-218568

(22) 出願日 平成5年(1993)9月2日

(71) 出願人 000111672

ハリソン電機株式会社

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1

(72) 発明者 野口 英彦

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ

ソン電機株式会社今治工場内

(72) 発明者 中村 浩積

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ

ソン電機株式会社今治工場内

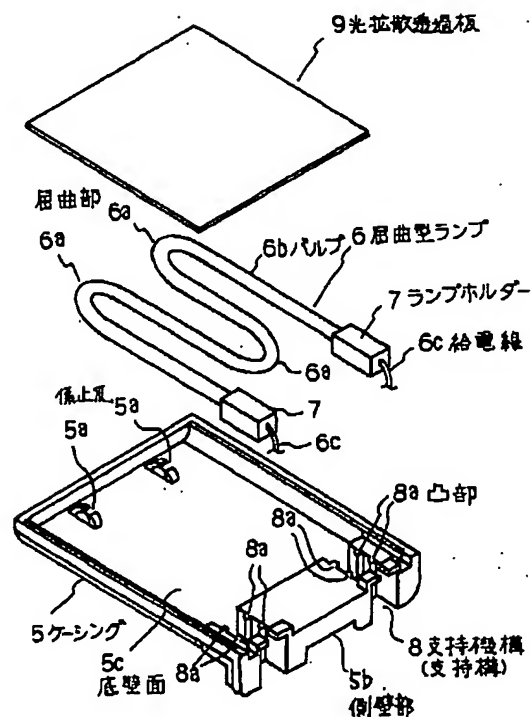
(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【目的】 良好な歩留まりでの製造・組み立てが可能で、使用時における構造的な面に起因する信頼性も高い、バックライト用に適する照明装置の提供。

【構成】 前面が開口可能に形成されたケーシング5と、前記ケーシング5内に配置された平板状の屈曲型放電ランプ6と、前記屈曲型放電ランプ6の給電端子側に装着・配置された弾性体から成るランプホルダー7と、前記ランプホルダー7をケーシング側壁部5bで挟着的に嵌着・支持する一対の支持機構8と、前記ケーシング5の開口部に着脱自在に装着される拡散透過板9とを具備して成る照明装置において、前記ランプホルダー7の被挟着面および支持機構8の挟着面の少なくともいずれか一方（一方もしくは両方）に凸部7a、8aが形成された面により挟着・対接して支持する機構に構成されていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面が開口可能に形成されたケーシングと、

前記ケーシング内に配置された平面状の屈曲型放電ランプと、

前記屈曲型放電ランプの給電端子側に装着・配置された弾性体から成るランプホルダーと、

前記ランプホルダーをケーシング側壁部で挾着的に嵌着・支持する一対の支持機構と、

前記ケーシングの開口部に着脱自在に装着される拡散透過板とを具備して成る照明装置において、

前記ランプホルダーの被挾着面および支持機構の挾着面の少なくともいずれか一方に凸部が形設された面により挾着・対接して支持する機構に構成されていることを特徴とする照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 平面屈曲型の放電ランプを光源とし、液晶テレビや液晶メータのバックライト用などに適する照明装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 たとえば液晶テレビや液晶メータなどのバックライト用の照明装置は、放電ランプ（冷陰極または熱陰極で成る蛍光ランプ）を光源とし、小型液晶テレビや液晶メータなどの液晶パネルの背面から、平面的にほぼ均一な光を当てて、液晶面を表示するため多用されている。図7はこの種のバックライト用照明装置の基本的構成を平面的に示したものである。図7において、1は前面が開口可能に形成された浅い皿形状を成すケーシング、2は前記ケーシング1内に配置された平面的に屈曲された放電ランプ（たとえばW字形もしくはU字形など）、3は前記放電ランプ2の給電端子側に装着・配置されたゴムなどの弾性体から成るランプホルダーである。ここで、ケーシング1底壁面は、反射面として機能し、放電ランプ2は、その屈曲部2aなどを係止片1aで係止してケーシング1内に配置・装着されるとともに、前記ランプホルダー3をケーシング側壁部1bに配置されている一対の支持機構4で挾着的に支持することにより、ケーシング1内に固定・装着されている。そして、従来の構成においては、押し込み嵌着という機能性から、挾着的に支持する支持機構4および挾着的に支持されるランプホルダー3相互の挾着・対接面を平面的に形成されている。また、図示されていない拡散透過板を、前記ケーシング1の開口部に、着脱自在に装着することによって、いわゆるバックライト用照明装置として利用している。なお、ランプホルダー3を介して支持機構（支持溝）4に放電ランプ3の両端部を嵌着支持させるのは、放電ランプ2の点灯時に生じる熱膨脹に伴う微小なバルブの変形、および使用時の衝撃や振動による外力などをゴム系弾性材のホルダー3で吸収させ、放電ランプ2の

破損を防止する一方、電気的絶縁も付与している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記構成の照明装置の場合は、次のような不都合な問題がしばしば発生する。すなわち、装着した放電ランプ2は、バルブをW字形もしくはU字形に屈曲成形しているが、その屈曲成形過程においてバルブ両端部（給電端子側）の間隔に寸法ばらつき（±1mm程度）が生じ易い。そして、ケーシング1の側壁部1bに配置した一対の支持機構（支持溝）4の両側壁面、および放電ランプ2の両端部に装着したランプホルダー3の両外側面は、それぞれ平面形状を成している。したがって、前記一対の支持溝4に押し込み嵌着した状態でのランプホルダー3には、弾性変形量に十分な余裕がないので、前記放電ランプ2のバルブ両端部の間隔に寸法ばらつきが生じた場合、その寸法ばらつきを十分に吸収できず、不要な応力が放電ランプ（バルブ）2に加わった状態で組付けがなされることになる。また、前記弾性変形量に余裕がないに伴い、照明装置としての使用時（動作時）における衝撃・振動など外部的要因による応力をも十分に吸収できないことによって、製造工程中または使用中に放電ランプ2は屈曲部（またはその近傍）2aでバルブが破損するという不具合が発生することがある。つまり、照明装置の組み立て・製造における歩留まりの低さ、使用時（動作時）における信頼性などの点で、実用上の改善が望まれている。

【0004】 本発明は上記事情に対処してなされたもので、良好な歩留まりでの製造・組み立てが可能で、使用時における構造的な面に起因する信頼性も高い、バックライト用に適する照明装置の提供を目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る照明装置は、前面が開口可能に形成されたケーシングと、前記ケーシング内に配置された平面状の屈曲型放電ランプと、前記屈曲型放電ランプの給電端子側に装着・配置された弾性体から成るランプホルダーと、前記ランプホルダーをケーシング側壁部で挾着的に嵌着・支持する一対の支持機構と、前記ケーシングの開口部に着脱自在に装着される拡散透過板とを具備して成る照明装置において、前記ランプホルダーの被挾着面および支持機構の挾着面の少なくともいずれか一方に凸部が形設された面により挾着・対接して支持する機構に構成されていることを特徴とする。

【0006】 つまり、本発明は、弾性体から成るランプホルダーの両側面を挾着的に支持する支持機構（もしくは支持溝）の両側壁面（挾着面）を凹凸形状に形成し、この凹凸形状でランプホルダーを嵌着しない挾着させ、前記両側壁面の凸部でランプホルダーの両外側面を部分的に押圧挾着させるか、あるいは支持機構（もしくは支持溝）によって、挾着的（嵌着的）に支持される弾性体

3

から成るランプホルダーの両外側面（被挟着面）を凹凸形状に形成し、これを支持機構（もしくは支持溝）に嵌着ないし挟着させ、前記ランプホルダーの両外側面の凸部を、支持機構（もしくは支持溝）の両側壁面で部分的に押圧挟着させるように構成したことを骨子とするものである。

【0007】なお、前記支持機構の両側壁面、もしくはランプホルダーの両外側面の凹凸形状は、外形が概ね“蒲鉾形”あるいは“円錐形”（富士形）を成す凸部（突起部）を一個または複数個づつ、前記両側壁面、前記両外側面、あるいは前記両側壁面および前記両外側面の両方に設けることで成し得る。

【0008】

【作用】上記したように、本発明に係る照明装置においては、放電ランプの装着・固定に大きく寄与するランプホルダーを、ゴムなどの弾性体で形成する一方、このランプホルダーを嵌着ないし挟着的に支持する支持機構（支持溝）の挟着面、もしくはランプホルダーの被挟着面を凹凸形状に形成しておき、相互の対接面は凸部によって部分的に押圧・挟着支持される構成を採っている。つまり、前記ランプホルダーの被挟着面および支持機構（支持溝）の嵌着ないし挟着的な支持・挟着面とは、部分的に押圧・挟着による対接で支持・固定する形態を成しており、ランプホルダー間隔の寸法誤差なども、前記ランプホルダーの弾性などと相俟って容易に吸収し得る。

【0009】

【実施例】以下図1～図6を参照して本発明の実施例を説明する。

【0010】実施例1

図1、図2および図3(a)～(c)は、平面状の屈曲型放電ランプ2のランプホルダー3を嵌着して両側面側から挟着支持一对の支持機構（支持溝）の両側壁面を凹凸形状に形成した構成の実施例である。

【0011】図1は本発明に係る照明装置の分解斜視図であり、5は合成樹脂製もしくは金属製のケーシングであって、前面が開口され底壁面5cが反射面を成す浅い皿形状を成している。そして、このケーシング5の一端側の側壁部5bには、平面状の屈曲型放電ランプ6の両端側（つまり給電部端子側）に付設した弾性体から成るランプホルダー7を嵌合（嵌着）し、挟着的に支持可能な所定幅を有する一对の支持溝を備えた支持機構8が設けられている。また、前記支持機構8の両側壁面には、複数の凸部8a（たとえば、蒲鉾形の凸部）が形成され、凹凸形状面を形成してある。なお、5aは前記ケーシング5の底壁面5cに突設され、ケーシング5内に装着・配置される屈曲型放電ランプ6の屈曲部6aを係止する湾曲型の係止爪である。さらに、前記放電ランプ6は、内壁面に蛍光被膜を形成するとともに、複数の屈曲部6aを設けてW字

4

バルブ6bの両端内に、それぞれ冷陰極である電極を封装するとともに、内部に所要量の希ガスと水銀を封入した構成を成している。また、前記ランプホルダー7は、たとえばシリコンゴムなどのゴム系弾性材で形成されており、その形状はたとえば方形である。そして、このランプホルダー7はその外幅を、前記支持機構8の両側壁面に形設されている凸部8a間の間隔（最小溝幅）より大きくしてあり、前記支持機構8への嵌着状態で、前記凸部8aが前記ランプホルダー7の両外側面を押圧挟着して支持できるようになっている。なお、ランプホルダー7は、中心部に設けたランプ装着穴に、前記放電ランプ6の両給電端子側（両端部）をそれぞれ装着し、かつランプホルダー7の端部を貫通して給電線6cを導出している。さらにまた、図1において、9は光拡散透過板であって、アクリル樹脂などで形成され、乳白色をなし光拡散作用をなすものである。

【0012】図2は、前記ケーシング5内に放電ランプ6を装着・配置した状態を示す斜視図であって、ケーシング5内にランプホルダー7を両端部に被着させた屈曲型放電ランプ6を配置し、放電ランプ6の屈曲部6aに係止爪5aで係止するとともに、支持機構溝8に、前記ランプホルダー7を押込み嵌着させ、前記支持機構8の対向面に形設されている複数の凸部8aで、前記ランプホルダー7の両外側面を、部分的に押圧して（適度に食込んだ状態）、弾性的に挟着した状態で支持した構成を採っている。つまり、ケーシング5内に装着・配置された放電ランプ6は、ランプホルダー7を介して、支持機構8にて弾性的に支持された構成を採っている。図3(a)～(c)は、前記図2に図示した状態において、支持機構8の支持溝にランプホルダー7を嵌着ないし挟着したときの形態を模式的に示す要部平面図で、図3(a)は放電ランプ6の給電端子部間の寸法（間隔）が、所定の中心値にある放電ランプ3を配置・嵌着した例であって、支持機構8の中心軸に放電ランプ6（および装着されたランプホルダー7）の中心軸が一致した状態で支持されている場合である。

【0013】一方、図3(b)および(c)は、放電ランプ6をなす屈曲型バルブ6bの屈曲成形の過程において、両給電端子部間の寸法（間隔）にばらつきが生じた放電ランプ6を配置・嵌着したときの例であって、支持機構8の中心軸と放電ランプ6に装着されたランプホルダー7の中心軸とが、左右方向に偏心して挟着支持されているが、支持機構8の対向面に形設されている凸部8aの食込みによって、ランプホルダー7の両外側面が互いに逆方向に弾性変形を起こし、結果的にはランプホルダー7に加わる不要な応力の低減・吸収を図って、安定した装着・支持が達成される場合である。そして、この場合は、前記組み立てに起因する不要な応力の低減・吸収だけでなく、照明装置としての使用時における外的な衝撃や振動などに起因する応力の吸収も可能なため、損傷の恐れ

などが大幅に低減し、機能的な信頼性の向上にも大きく寄与する。なお、前記ランプホルダー7の形状は、方形（図示の例）に制約されるものではなく、たとえば、円筒形としてもよい。

#### 【0014】実施例2

図4、図5および図6(a)～(c)は、屈曲型放電ランプの両給電端子側に装着したランプホルダーの両外側面を、凹凸形状に形成した場合の照明装置の実施例である。

【0015】図4は本発明に係る照明装置の分解斜視図であり、5は合成樹脂製もしくは金属製のケーシングであって、前面が開口され底壁面5cが反射面を成す浅い皿形状を成している。そして、このケーシング5の一端側の側壁部5bには、平面状の屈曲型放電ランプ6の両端側（つまり給電部端子側）に付設した弾性体から成るランプホルダー7を嵌合（嵌着）し、挟着的に支持可能な所定幅を有する一对の支持溝を備えた支持機構8が設けられている。なお、5aは前記ケーシング5の底壁面5cに突設され、ケーシング5内に装着・配置される屈曲型放電ランプ6の屈曲部6aを係止する湾曲型の係止爪である。

【0016】さらに、前記放電ランプ6は、内壁面に蛍光被膜を形成するとともに、複数の屈曲部6aを設けてW字形に成形した平面状の屈曲型バルブ6bから成り、そのバルブ6bの両端内に、それぞれ冷陰極である電極を封装するとともに、内部に所要量の希ガスと水銀を封入した構成を成している。また、前記ランプホルダー7は、たとえばシリコンゴムなどのゴム系弾性材で形成されており、その形状はたとえば方形である。そして、このランプホルダー7はその外幅（凸部の最大幅）を、前記支持機構8の両側壁面の間隔（溝幅）より大きくしてあり、かつランプホルダー7の両外側面には、それぞれ複数の凸部7a（たとえば、蒲鉾形の凸部）が形成され、凹凸形状面を形成してある。つまり、前記支持機構8への嵌着状態で、前記支持機構8の対向する両側壁面が、前記ランプホルダー7の両外側面の凸部7aを押圧挟着して支持できるようになっている。なお、ランプホルダー7は、中心部に設けたランプ装着穴に、前記放電ランプ6の両給電端子側（両端部）をそれぞれ装着し、かつランプホルダー7の端部を貫通して給電線6cを導出している。さらにまた、図4において、9は光拡散透過板であって、アクリル樹脂などで形成され、乳白色をなし光拡散作用をなすものである。

【0017】図5は、前記ケーシング5内に放電ランプ6を装着・配置した状態を示す斜視図であって、ケーシング5内にランプホルダー7を両端部に被着させた屈曲型放電ランプ6を配置し、放電ランプ6の屈曲部6aを係止爪5aで係止するとともに、支持機構溝8に、前記ランプホルダー7を押込み嵌着させ、前記支持機構8の対向面で、前記ランプホルダー7の両外側面に形成されている複数の凸部7aを、部分的に押圧して（適度に食込んだ

状態）、弾性的に挟着した状態で支持した構成を採っている。つまり、ケーシング5内に装着・配置された放電ランプ6は、ランプホルダー7を介して、支持機構8にて弾性的に支持された構成を採っている。図6(a)～(c)は、前記図5に図示した状態において、支持機構8の支持溝にランプホルダー7を嵌着しない挟着したときの形態を模式的に示す要部平面図で、図6(a)は放電ランプ6の給電端子部間の寸法（間隔）が、所定の中心値にある放電ランプ6を配置・嵌着した例であって、支持機構8の中心軸に放電ランプ6（および装着されたランプホルダー7）の中心軸が一致した状態で支持されている場合である。

【0018】一方、図6(b)および(c)は、放電ランプ6をなす屈曲型バルブ6bの屈曲成形の過程において、両給電端子部間の寸法（間隔）にばらつきが生じた放電ランプ6を配置・嵌着したときの例であって、支持機構8の中心軸と放電ランプ6に装着されたランプホルダー7の中心軸とが、左右方向に偏心して挟着支持されているが、ランプホルダー7の両外側面に形成されている凸部7aが、支持機構8の対向面に対して互いに逆方向に弾性変形を起こし、結果的にはランプホルダー7に加わる不要な応力の低減・吸収を図って、安定した装着・支持が達成される場合である。そして、この場合は、前記組み立てに起因する不要な応力の低減・吸収だけでなく、照明装置としての使用時における外的な衝撃や振動などに起因する応力の吸収も可能なため、損傷の恐れなどが大幅に低減し、機能的な信頼性の向上にも大きく寄与する。

【0019】前記各実施例において、屈曲型放電ランプ6の屈曲成形過程で生じる両給電端子部間の寸法ばらつきに伴う間隔の変化と、支持状態との関連についてさらに詳説すると、前記図3(b)、(c)および図6(b)、(c)ともに、一方向に延設された両給電端子部間の寸法（間隔）が狭い場合には、ケーシング5の支持機構（支持溝）8側を手前にして、左側における嵌着・挟着形態が(b)で示され、右側における嵌着・挟着形態が(c)で示される。逆に、前記両給電端子部間の寸法（間隔）が広い場合には、その逆となって左側における嵌着・挟着形態が(c)で示され、右側における嵌着・挟着形態が(b)で示される。また、ランプホルダー7の被挟着面および支持機構の挟着面の両方に形成位置をずらして凸部7a、8aを設け、それぞれの凸部7a、8aが接する部分を除き、両方の挟着面間に部分的な隙間が生じるように、挟着・対接して支持する構成としてもよい。

【0020】なお、放電ランプ6は、W字形に成形した屈曲形のバルブ6aで形成されたものに制約されず、屈曲部を有するU字形など平面状の場合においては、いずれも同様の作用・効果をなすものである。

【0021】上記構成の各照明装置および従来の照明装置（図7）に対して、振動加速度を4Gの一定とし、振動

7

周波数は15～200Hzで、その全周波数範囲内を約20分間で往復する振動を発生する加振機によって、支持機構8の両側壁面に直角方向（一对の支持溝を結ぶ方向）の振動を加えて12時間の耐振動性試験を行った。その結果、従来の照明装置の場合は放電ランプ2のバルブ破損発生により残存率が85%であったのに対し、本発明に係る照明装置の場合は、いずれの照明装置においても放電ランプのバルブ破損発生は認められず、100%の残存率を得ることができた。

【0022】

【発明の効果】上記説明から分かるように、本発明に係る照明装置は、ランプホルダーの弾性変形量に、充分な余裕をもたせた状態で放電ランプが挟着的に装着・支持される構成を採っている。つまり、ランプホルダーの両外側面が、弾性変形しやすい状態で支持機構によって、挟着的に装着・支持される形態を採るので、不要な応力が容易に、また良好に吸収されることになる。したがって、装着する放電ランプのバルブ両端部（給電端子）側の間隔に、寸法ばらつき（±1mm程度）が生じた場合でも、放電ランプを成すバルブに無理な応力を加えることなく、放電ランプを装着・支持できるので、ケーシングへの装着・組み立て工程、もしくは点灯動作時などにおいて、バルブ破損の恐れも全面的に解消されなくなり、製造上の歩留まり向上、および液晶表示装置のバックライトとしての信頼性向上などに大きく寄与するものといえる。特に、使用時の衝撃・振動などの外部的要因による応力を良好に吸収する機能は、耐振動性の面で信頼性

8

の高い照明装置の供給を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る照明装置の展開斜視図。

【図2】本発明に係る照明装置の要部構成例を示す斜視図。

【図3】本発明に係る照明装置の要部構成例における支持機構によるランプホルダーの嵌着・挟着状態を模式的に示すもので、(a)は支持機構に対してランプホルダーが同軸的に嵌着・挟着した状態を示す平面図、(b)、(c)支持機構に対してランプホルダー軸が偏って嵌着・挟着した状態を示す平面図。

【図4】本発明に係る他の照明装置の展開斜視図。

【図5】本発明に係る照明装置の他の要部構成例を示す斜視図。

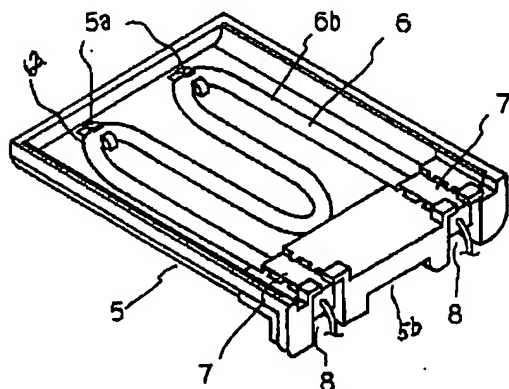
【図6】本発明に係る照明装置の他の要部構成例における支持機構によるランプホルダーの嵌着・挟着状態を模式的に示すもので、(a)は支持機構に対してランプホルダーが同軸的に嵌着・挟着した状態を示す平面図、(b)、(c)支持機構に対してランプホルダー軸が偏って嵌着・挟着した状態を示す平面図。

【図7】従来の照明装置の要部構成を示す平面図。

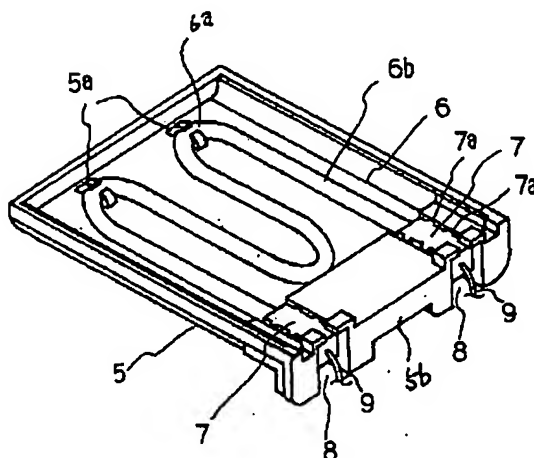
【符号の説明】

1, 5…ケーシング 1a, 5a…係止爪 1b, 5b…側壁部 1c, 5c…底壁面 2, 6…放電ランプ 2a, 6a…屈曲部 2b, 6b…屈曲型バルブ 2c, 6c…給電線 3, 7…ランプホルダー 7a, 8a…凸部 4, 8…支持機構（支持溝） 9…光拡散透過板

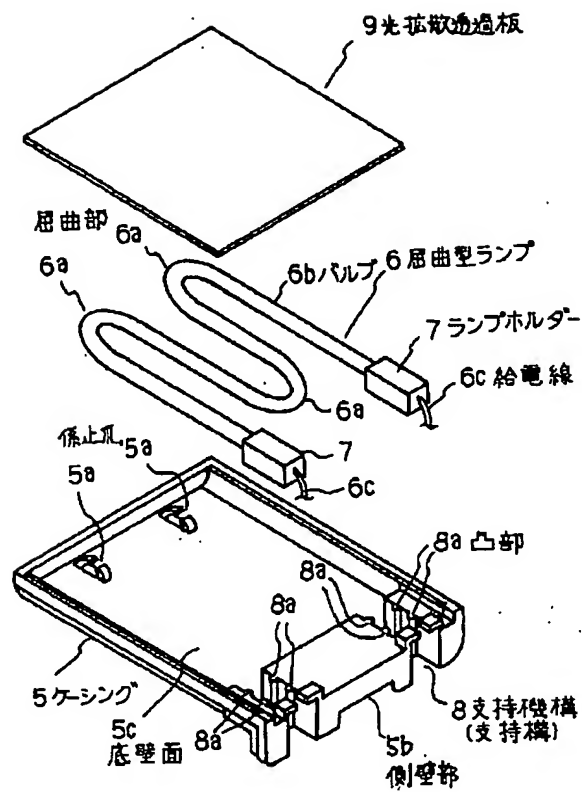
【図2】



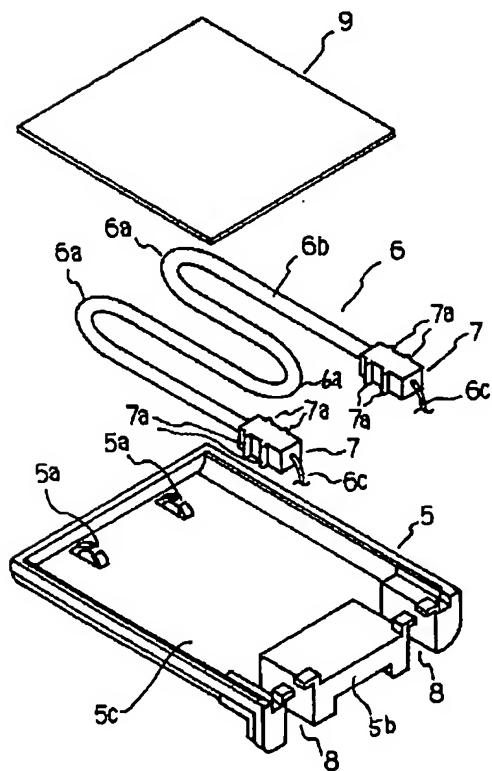
【図5】



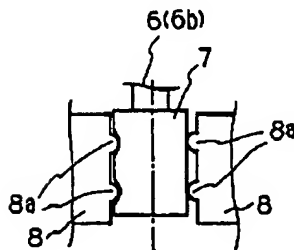
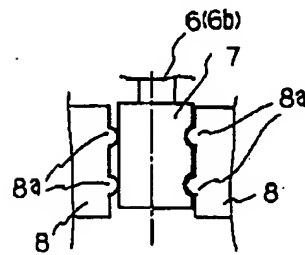
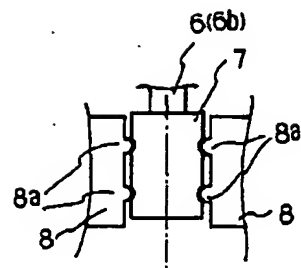
【図1】



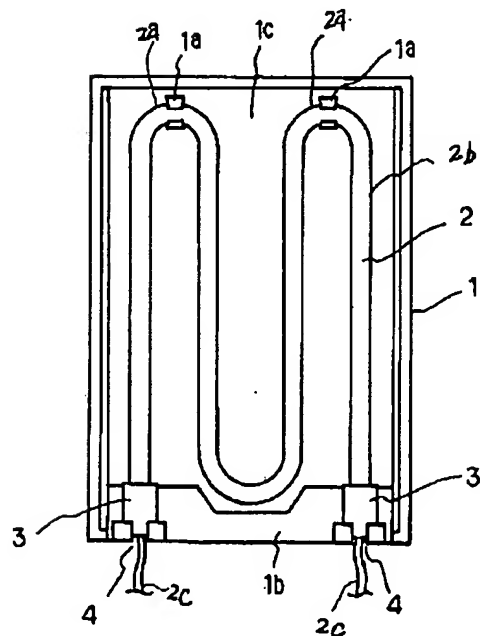
【図4】



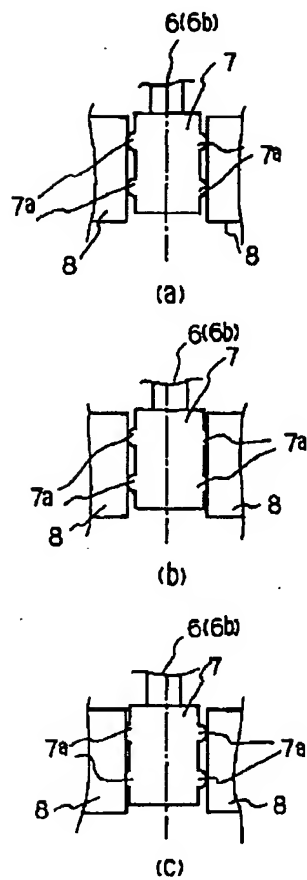
【図3】



【図7】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成6年4月18日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】

BEST AVAILABLE COPY



(8)

特開平7-72476

